

# **Los incidentes críticos en la Formación y Perfeccionamiento del Profesorado de Secundaria de Ciencias de la Naturaleza**

José Fernández González  
Nicolás Elórtegui Escartín  
Mercedes Medina Pérez

Correspondencia:

José Fernández González  
Dpto. de Didácticas Especiales  
Centro Superior de Educación  
Módulo A  
Universidad de La Laguna.  
Heraclio Sánchez, 37  
38204 La Laguna, Tenerife  
Teléfono: 922 31-96-85  
Fax: 922 31-96-65  
E-mail: jofdez@ull.es  
Recibido: 16-01-2003  
Aceptado: 28-02-2003

## **RESUMEN**

Este trabajo describe la utilización de los incidentes críticos como estrategia de formación y perfeccionamiento del profesorado de Educación Secundaria orientada a la integración de las prácticas de enseñanza con su formación teórica. La diversidad de los enfoques del profesorado, y la posibilidad de analizar reflexivamente situaciones de aula que se suelen resolver de forma espontánea, confieren gran potencia a la estrategia descrita.

**PALABRAS CLAVE:** Incidentes críticos, Formación de profesores en ciencias, Estrategias de enseñanza.

---

## ***Critical Incidents* in Teacher Training for Secondary School Natural Science Teachers**

### **ABSTRACT**

Critical incidents are described as a pre-service and in-service teacher education strategy. The idea is to integrate theory and practice. The diversity of teachers and the possibility for the reflexive analysis of classroom events, often solved in a spontaneous way, are the basis of this powerful strategy.

**KEYWORDS:** Critical incidents, Science teachers' education, Teaching strategies.

## Introducción

Se suele considerar que, si se está preparado para hablar sobre un tema, también se puede enseñar. Es decir, puede parecer que para enseñar basta con saber [GIL, 1991; TORRE, 1997] y dominar la asignatura objeto de enseñanza [BRINCONES, 1994; ESTEVE, 1996]. Hay quien todavía cree que no es necesaria otra formación que la inicial, donde se alcanza el rango de profesor. Desde esta óptica se atiende a los procesos de información como si fueran de enseñanza y se ignoran los procesos de aprendizaje. Esto ha ocasionado que desde hace tiempo se plantee la necesidad de formar profesionales como un fenómeno psicológico personal que, además de ser buenos conocedores de su materia, sean capaces de observar el aula, reflexionar sobre lo que enseñan, de aplicar decisiones idóneas nuevas sobre el planteamiento de problemas de aula [TEJADA, 2000]. La reflexión es el eje que relaciona, confronta, diferencia e interioriza ideas nuevas con las anteriores [MARCELO, 1996; DAY, 1994].

Ahora bien, ¿cuáles son los parámetros a través de los cuales se debe guiar la formación inicial y permanente de los docentes en estrategias de aprendizaje?, ¿qué se ha de saber para enseñar?, ¿qué se entiende por formación de profesorado?, ¿y por perfeccionamiento?, ¿y por desarrollo profesional?, ¿cuál es el perfil del profesor?, ¿son variados los perfiles?, ¿qué orientaciones seguir?, ¿todos los docentes entienden lo mismo cuando se usa un término?, ¿a qué se debe?, ¿se ha de unificar el significado de algunos vocablos?

En los últimos años ha cambiado la cultura imperante acerca de la educación en todo el campo relativo a las relaciones profesor —alumno— entorno social, ya que las innovaciones educativas han introducido profundos cambios en los procesos enseñanza aprendizaje. De la misma forma ha de cambiar la concepción de la formación y perfeccionamiento del profesorado, e incluso se puede llegar a establecer un paralelismo entre como aprenden los alumnos y como aprenden los profesores [FERNÁNDEZ y Col., 1997].

El proceso de enseñanza-aprendizaje en el profesorado es un hecho colaborativo, compartido con dos o más personas con intención formativa. Se tiende a una corresponsabilidad entre el formador (que ha de enseñar a aprender) y el profesor novel alumno (que debe aprender a enseñar), en el que no sólo tiene lugar un cambio de conceptos sino también de habilidades, actitudes y valores.

Conseguir un perfil de profesor que pueda asumir responsabilidades, hace necesario pensar en una formación continua del profesor, en una doble vertiente: *como aprendiz*, seleccionando, elaborando y organizando la información que ha de aprender, y *como enseñante*, planificando su acción docente, de manera que

ofrezca a sus futuros alumnos, una guía de cómo utilizar los procedimientos de aprendizaje acorde con lo que ha asumido como aprendiz [MONEREO, 1999].

Si no hay una actuación intencionada del profesor no se pueden enseñar las «estrategias de aprendizaje» [GARCÍA y ANGULO, 1996]. Éstas han de ser el resultado de un acto premeditado porque si no, se practican de forma muy reducida y como una aplicación mecánica y poco reflexiva.

*«En este sentido, desde la formación inicial y continuada, se tendrá que ofrecer a los profesores instrumentos de interpretación y análisis de la situación en la que se desarrolla su actividad, que les permitan tomar decisiones respecto a su actuación como aprendices y como docentes estratégicos, de manera que se vaya enriqueciendo y ampliando su formación en la interacción con la realidad cotidiana de la práctica profesional « [MONEREO, 1999, p.52].*

Al trabajar sobre esos instrumentos de observación, análisis e interpretación, se ha asistido a una cierta confusión sobre qué enseñamos y cómo lo denominamos [PORLÁN y col., 1997]: técnicas de estudio, procedimientos de aprendizaje, habilidades cognitivas, estrategias, etc.; es frecuente observar como estos términos son usados indistintamente, a pesar de responder a realidades diferentes y a concepciones particulares sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En una situación de enseñanza-aprendizaje determinada, es difícil separar de forma nítida lo que constituye el aprendizaje de lo que es una técnica, o diferenciar un procedimiento de lo que realmente constituye una estrategia de aprendizaje. Aclarar estos términos, que a menudo se utilizan como sinónimos, no siempre es fácil.

Se puede considerar que las estrategias dependen del contexto del aprendizaje y de las concepciones y apreciaciones, tanto del alumno como del profesor [TORT, 2000]. Es decir, la diversidad del profesorado, que conlleva distintos modelos didácticos, posiblemente no sólo usa diferentes metodologías, estrategias y técnicas, sino que además tiene concepciones desiguales acerca de cada uno de estos términos. Se puede admitir que son procesos en los que se decide de forma consciente, planificada e intencionada, qué hacer para enseñar-aprender los conocimientos que se pretenden [IMBERNÓN, 1994].

Se ha de matizar que las estrategias didácticas no son por sí solas innovadoras, han de conocerse en profundidad. No es lo mismo una estrategia para la formación de alumnado que para la formación de profesorado, o aquellas que se pueden usar como recurso o técnica de investigación. Hay que reconocer que

la formación docente, el desarrollo curricular, la investigación, son tres caras de un mismo proceso que tiene sus fundamentos en el hecho de que el desarrollo profesional no sería más que una continuidad de un desarrollo profesional innovador basado en la investigación-acción [ELLIOT, 1993].

## **Estructura del incidente crítico**

En un asesoramiento de Formación y Perfeccionamiento del Profesorado (F.P.P.), consideramos de especial interés una preparación para afrontar la problemática que se le suele presentar al profesor en el aula cuando sucede una situación inesperada. Esto exige una decisión por su parte para las que no suele tener experiencia anterior en la que basarse. Estas situaciones, por ser especialmente difíciles, van a requerir de diferentes soluciones didácticas (esto es, tácticas, técnicas, rutinas y orientaciones metodológicas).

Así, hace unos años [FERNÁNDEZ y FERNÁNDEZ, 1994, p. 93] ya se proponía que el *«incidente crítico es una estrategia estructurada y en la cual se presenta a los profesores situaciones escritas de la enseñanza (una o varias frases, un párrafo, una página,...) y se les pide que tomen una decisión en función de la información que se les proporciona. Permite llevar a cabo análisis en situaciones específicas de seguridad y control. Son situaciones de laboratorio, sin riegos y con posibilidad de repetir los análisis, lo que permite a los profesores acercarse a realidad»*.

Es importante tratar sobre *incidentes críticos* con los profesores en formación ya que, al plantear estas propuestas didácticas se procura que constituyan parte de los contenidos; es decir, que pasen a formar parte del aprendizaje significativo, del conocimiento implícito del profesor.

Al referirnos a estas situaciones conflictivas se usa el término *incidentes críticos* y, para trabajar con ellos, se estructuran de la siguiente forma:

- a) El contexto en el que acontecen.
- b) Descripción de la problemática.
- c) Las posibles causas que explican lo sucedido.
- d) Las soluciones que parecen más acordes a los problemas planteados.

En ellos, se tratan algunos aspectos de relatos de situaciones reales, algo matizados, en los que se detalla lo más sobresaliente, para tener un conocimiento cabal del incidente. El análisis de las causas y las posibles soluciones está contextualizado desde la diversidad de planteamientos en los aspectos educativos,

que se reflejan en los modelos didácticos. Es por ello que las causas y soluciones que se ofrezcan sólo son válidas para la idiosincrasia del grupo que las argumenta. Aunque esto les resta cierto carácter general como norma, no deja de apreciarse su capacidad formativa para profesores principiantes tanto porque les sirve de terapia de reflexión ante posibles situaciones que se les pueden presentar, como de elemento interrogante ante casos parecidos [FERNÁNDEZ y col., 2001].

¿Qué causas y qué soluciones tienen algunas de las problemáticas de aula presentadas? Las causas y soluciones que se reflejan en este trabajo son las propuestas de diferentes grupos de profesores sometidos a la experiencia, con cierta adecuación en su explicación.

## **Actividad de formación de profesores de secundaria con incidentes críticos**

A continuación, se presenta la utilización de los *incidentes críticos* como estrategia formativa en un curso de formación inicial de profesorado de Ciencias de la Naturaleza de Secundaria (Curso de Cualificación Pedagógica). Inicialmente se describe la secuencia de actividades utilizada para su introducción en el aula y, seguidamente, se expone el análisis de dos *incidentes críticos*, resultado del trabajo realizado por los asistentes al curso.

El tratamiento de *incidentes críticos* es apropiado para ejercitar una dinámica de grupo donde el profesorado novel explicita su posicionamiento acerca de muchos tópicos recurrentes en la docencia.

LA SECUENCIA DE ACTIVIDADES que se propone seguir, con un colectivo de profesores en formación, es la siguiente:

1. Comentario de la importancia y la estructura de los *incidentes críticos*. *Normalmente el profesorado en formación no está familiarizado con esta forma de trabajo y la expectativa es que sea el profesor quien «le enseñe» lo que tiene que hacer en cada situación, sin ser consciente de que la solución del profesor no suele servir a todos. Es necesario emplear parte del tiempo inicial en permitir que los participantes tomen conciencia del método de trabajo y de sus implicaciones didácticas.*

2. Presentación de uno de los *incidentes críticos* analizados exhaustivamente en ocasiones anteriores.  
*El uso de una nueva estrategia exige el aprendizaje de su utilización. Para ello, se presenta el resultado del estudio completo de un incidente crítico que orienta a los asistentes acerca de cómo aplicar el método de trabajo por primera vez.*
3. Propuesta de un *incidente crítico* en el que se explica el contexto y la problemática, para buscar su resolución.  
*Esta propuesta permite a los aprendices ponerse en situación, analizar el incidente, elaborar sus propias propuestas, completar un incidente que no han vivido y prepararse para identificarlos en su experiencia de aula.*
4. Recopilación de los *incidentes críticos* que se hayan reconocido durante las prácticas en Centro o en la práctica profesional, insistiendo en detallar, en lo posible, tanto el contexto como la situación acontecida.  
*La experiencia de aula suele ser pródiga en incidentes que el profesorado en formación debe recopilar. Su condición de profesores, a veces, muy cercana a los alumnos y en ocasiones la presencia de otros compañeros, les permite ver aspectos e incidentes que habitualmente pasan desapercibidos o que se consideran normales por los profesores expertos. Con frecuencia, su análisis muestra trasfondos mucho más complejos que los mostrados en una primera revisión.*
5. Selección de algunos de los incidentes más llamativos (1-2 por equipo) para que lo discutan y propongan las posibles causas y soluciones (tal como se procedió con el *incidente crítico del apartado anterior*).  
*En esta etapa, los equipos de trabajo aportan uno o dos incidentes para su estudio. Cada equipo hace un primer análisis de estos incidentes, que sirve de base al trabajo en gran grupo.*
6. Preparación de la exposición oral de estos incidentes por los diferentes equipos para el resto de sus compañeros.  
*Esta exposición oral exige a cada equipo una preparación y una reflexión en la que deben utilizar los conocimientos adquiridos y la experiencia que han acumulado como base para su desarrollo profesional. Simultáneamente, esto permite que afloren concepciones previas profesionales que deben ser explicitadas y revisadas como paso previo a un aprendizaje significativo.*

**7.** Realización de una evaluación cualitativa y formativa de la reflexión del incidente crítico expuesto por cada grupo.

*Tanto la exposición del equipo que presenta el incidente, como las aportaciones de los demás equipos presentes, permite el desarrollo de una actividad de evaluación en la que se señalan las preconcepciones detectadas, los sesgos provocados por los modelos didácticos de cada cual y las alternativas a una misma situación.*

Todo este proceso permite a los profesores en formación la acumulación de experiencias y de posibles pautas de actuación que pasan a ser un conocimiento profesional utilizable en situaciones reales de aula. No sustituyen a la experiencia de aula, pero permiten que el aprendiz disponga de recursos profesionales obtenidos tras reflexión que eviten, en lo posible, las reacciones irreflexivas ante la presión de la inmediatez del aula.

Como resultado del trabajo descrito, se exponen dos de LOS INCIDENTES CRÍTICOS ANALIZADOS: *Examen de Biología de 5º de Electricidad y Mala organización de las prácticas:*

### ***Examen de Biología de 5º de Electricidad***

#### Contexto:

Curso de Formación Profesional de 5º de Electricidad (curso terminal) de las antiguas Universidades Laborales. Profesora en prácticas de Biología, con un profesor titular de muchos años de docencia. Trata temas de genética.

#### Descripción /Problemática:

Un chico inteligente y capaz, que muestra interés en clase por la asignatura, pregunta, toma apuntes, participa, asiste diariamente, etc.; en resumen no es un alumno problemático, aunque al principio se dedica a poner a prueba a la profesora sin llegar a crear conflicto.

Se presenta al examen y a los 10 minutos lo entrega en blanco.

#### Posibles Causas:

- ✓ Se quedó en blanco.
- ✓ Se autoexige demasiado.
- ✓ Se puso nervioso.
- ✓ No sabe enfrentarse a una prueba.

- ✓ No quedar en la prueba a la altura que muestra en la clase.
- ✓ La prueba y lo trabajado en clase son discordantes y él es el único alumno desinhibido como para protestar airadamente.
- ✓ La forma de evaluar de la profesora es diferente a la forma de estudiar del alumno.
- ✓ No es capaz de plasmar sus conocimientos por escrito.
- ✓ No le da importancia al examen de esa profesora y/o asignatura.
- ✓ Es una forma de mostrar disconformidad y rebeldía hacia la profesora, o bien para llamar la atención y poner a prueba a la profesora.
- ✓ Problemas personales que le impiden estudiar.
- ✓ El profesor en prácticas propuso el examen sin contar con el titular.
- ✓ Los profesores implicados practican una metodología diferente.

#### Posibles Soluciones:

- ✓ Hablar con el alumno en una entrevista personal.
- ✓ Buscar la opinión de otros profesores que le den clase, y actuar en consecuencia.
- ✓ Cambiar el sistema de evaluación para evitar los nervios del alumno y hacer preguntas más acordes con los contenidos.
- ✓ Hacer simulación de exámenes en clase, para perder la psicosis al «rito» del examen.
- ✓ Averiguar la relación profesor/alumno, tanto en el caso de la profesora en prácticas como en el caso del titular.
- ✓ Posibles actitud ante una profesora, acostumbrado a un profesor.
- ✓ Ayudar al alumno a analizar su manera de estudiar y proponer otros instrumentos de evaluación.
- ✓ Mejorar la comunicación entre el profesor titular y la profesora en prácticas.
- ✓ Dejar muy claro los criterios de evaluación.

### ***Mala organización de las prácticas***

#### Contexto:

Sesión de prácticas de laboratorio de Ciencias de la Naturaleza, con 25 alumnos. Los grupos se organizan por mesas con un coordinador que se encarga del material, ordenar y limpiar la mesa de trabajo al finalizar la práctica. A la sesión asisten varios profesores noveles en prácticas.

Descripción/Problemática:

Un profesor titular y una profesora de apoyo les indica que van a observar una muestra de mucosa bucal. No hay ningún tipo de explicación. Pasados unos diez minutos, la profesora de apoyo grita «¡A ver los profesores noveles, vengan a ver cómo se hace la nueva ciencia!». Todos se dirigen a una de las mesas, en la que había tres alumnos que se ruborizaron y bajaron la cabeza. Estos chicos habían hecho una «preparación especial: tiñeron el palillo con el que tomaron la muestra y lo colocaron en el microscopio».

El resto de los grupos tenía un gran alboroto, probablemente porque no sabían interpretar las imágenes que veían al microscopio.

Mientras tanto, el profesor titular, se dedicaba a pasar notas de alumnos a las fichas. Al final de la sesión, el profesor titular indica a los alumnos que dibujen todo lo que han observado para que busquen información en los libros (de la estantería del laboratorio) del tipo de células y tejido.

Posibles causas:

- ✓ Las prácticas no se corresponden temporalmente con la teoría que se explica. Eran las mismas prácticas para tres niveles diferentes, independientemente del temario que se desarrolla en las clases teóricas.
- ✓ Ninguno de los dos profesores realizó siquiera una pequeña introducción teórica o informativa sobre la finalidad de lo que se iba a hacer. Sólo comentaron que había que obtener muestras de mucosa bucal (término que desconocían los alumnos) y mostraron el colorante con que teñirla.
- ✓ El coordinador de la mesa de prácticas, es el mismo durante todo el curso, y los demás alumnos saben que sólo observan, no manipulan ni hacen nada.
- ✓ El profesor titular está al margen del desarrollo de la sesión.
- ✓ El profesor de apoyo se pasea sin detenerse en las mesas, no se interesa por el trabajo de los alumnos.
- ✓ Los alumnos no saben manejar el microscopio, por tanto no ven nada, y para ellos lo que no ven no existe.

### Posibles soluciones:

- ✓ Relacionar las prácticas con la teoría que se imparte.
- ✓ Hacer una introducción teórica e informativa de los procesos a tratar en la práctica.
- ✓ Aprender a planificar las prácticas, por parte del profesorado.
- ✓ Establecer un sistema para que el coordinador de mesa no sea permanente, e incluso variar sus funciones.
- ✓ Hacer ver a los profesores la falta de motivación de los alumnos por y para el laboratorio, debido a la actitud de ellos.
- ✓ Atender a las preguntas, sugerencias y necesidades de todos los alumnos, guiando la búsqueda bibliográfica solicitada.
- ✓ Enseñar previamente, al alumnado, la utilización del microscopio.
- ✓ Desarrollar contenidos durante las sesiones de prácticas que permitan al alumnado comprender e interpretar aquello que observa.

## **Resumen y Conclusiones**

Se ha descrito el uso de los *incidentes críticos* como instrumento didáctico para la formación del profesorado de Ciencias de la Naturaleza.

El trabajo de aula con profesores en formación sobre *incidentes críticos* es una herramienta de gran potencia como vía de reflexión acerca de lo que acontece en clase, tanto por parte del profesor que lo ejecuta, como en el análisis de un incidente que le haya sucedido a otro profesor durante la actividad docente.

En el caso de la formación inicial del profesorado, el tratamiento de *incidentes críticos* favorece la integración/relación de las Prácticas de Enseñanza con otras materias troncales que forman parte del Curso de Cualificación Pedagógica de los profesores de Secundaria de esta especialidad.

La utilidad de los incidentes críticos como estrategia de formación y perfeccionamiento del profesorado se ha enfocado como un estudio de casos. En ellos se ha recogido la máxima información del incidente tal y como sucedió, estudiándose la solución que se propuso al incidente, analizándose como un suceso cerrado ya acaecido. Su utilización es análoga a la de un ejercicio resuelto en el aula de ciencias.

En cualquiera de las reflexiones hay diversos enfoques del profesorado que trabaja con estos incidentes: el modelo didáctico de cada uno condiciona tanto el

análisis como la propuesta de soluciones. Raramente se encuentra un análisis de los *incidentes críticos* aceptado por todos los que intervienen en él.

## **Referencias Bibliográficas**

- BRINCONES, I. (1994). Nuevos modelos formativos para el profesorado de secundaria. La experiencia de la Universidad Autónoma de Madrid. *Alambique*, 2, 93-101.
- DAY, C.W. (1994). La reflexión: una condición necesaria pero no suficiente para el desarrollo profesional. *Revista Interuniversitaria de Investigación Educativa*, 2, 67-79.
- ELLIOT, J. (1993). *El cambio educativo en la investigación-acción*. Madrid: Morata.
- ESTEVE, J.M. (1996). La formación inicial del profesorado de secundaria. *Signos*, 18, 42-54.
- FERNÁNDEZ, T. y FERNÁNDEZ J. (1994). Técnica de trabajo con profesores sobre su práctica docente: «Terapia de Knoll». *Investigación en la Escuela*, 22, 91-103.
- FERNÁNDEZ, J., MORENO, T.; RODRÍGUEZ, J.F. y ELÓRTEGUI, N. (1997). Alumnos y Profesores: Un modelo de formación paralelo. Ponencia V Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias, Septiembre 1997. Murcia.
- FERNÁNDEZ, J.; ELÓRTEGUI, N. y MEDINA, M. (2001). *Los incidentes críticos como estrategia de formación de profesores de Ciencias*. Universidad de La Laguna. Inédito.
- GARCÍA, P. y ANGULO, F. (1996). La autoregulación de los aprendizajes: una estrategia para la formación del profesorado. *Alambique*, 9, 109-118.
- GIL, D. (1991). ¿Qué hemos de saber y saber hacer los profesores de Ciencias? *Enseñanza de las Ciencias*, 9(1), 69-77.
- IMBERNÓN, F. (1994). *La formación del profesorado*. Barcelona: Paidós.
- MARCELO, C. (1996). El desarrollo de la reflexión en los profesores principiantes. *Bordón*, 1, 5-25.
- MONEREO, C. (COORD.); CASTELLÓ, M.; CLARIANA, M.; PALMA, M. y PÉREZ, M.L. (1999). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Barcelona: Graó.
- PORLÁN, R.; RIVERO, A. y MARTÍN DEL POZO, R. (1997). Conocimiento profesional y epistemología de los profesores I: TEORÍA, MÉTODOS E INSTRUMENTOS. *Enseñanza de las Ciencias*, 15(2), 155-171.
- TEJADA, J. (2000). Profesionalidad docente. En: S. DE LA TORRE Y O. BARRIOS. (Coords.), *Estrategias didácticas innovadoras* (pp. 72-76. ). Barcelona: Octaedro.
- TORRE, S. DE LA (1997). ORA un modelo innovador de enseñanza. En: S. De la Torre (Coord.), *Estrategias de simulación* (pp. 19-49). Barcelona: Octaedro.

TORT, L. (2000). La estrategia de las estrategias en el ámbito de una organización educativa. En: S. De la Torre y O. Barrios (Coords.), *Estrategias didácticas innovadoras* (pp. 169-187). Barcelona: Octaedro.